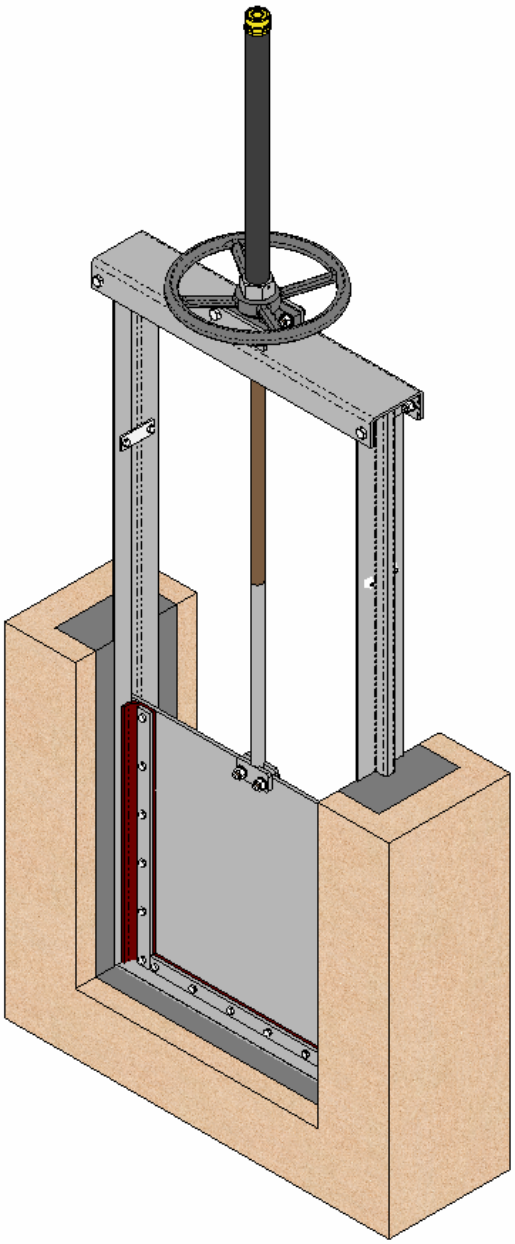
09/11/2011

MANUAL DE INSTRUÇÕES E MANUTENÇÃO

SÉRIE: CA



MONTAGEM

A COMPORTA CA CUMPRE AS SEGUINTES DIRECTIVAS:

Directiva de máquinas: **DIR 2006/42/CE (MAQUINAS).**

Directiva de equipamentos sob pressão: **DIR 97/23/CE (PED) ART.3, P.3.**

Directiva sobre atmosferas explosivas (opcional): **DIR 94/9/CE (ATEX) CAT. 3 ZONA 2 e 22 GD.**

A comporta **CA** cumpre a directiva sobre aparelhos e sistemas de protecção para utilização em atmosferas explosivas. Nestes casos, o logótipo aparecerá na etiqueta de identificação. Esta etiqueta reflecte a classificação exacta da zona onde se pode utilizar a comporta. O utilizador é responsável pela sua utilização em qualquer outra zona.

MANIPULAÇÃO

Durante a manipulação dos equipamentos dever-se-á prestar especial atenção aos seguintes pontos:

- **ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA**: antes de começar a utilizar a comporta é recomendável verificar se a grua que irá utilizar tem capacidade para suportar o peso da mesma.
- Não levantar a comporta nem prendê-la pelo accionamento. Levantar a comporta pelo actuador pode originar problemas na operação, uma vez que normalmente os actuadores não são concebidos para suportar o peso da comporta.
- Ao levantar a comporta, ter cuidado para não danificar as juntas de fecho, caso contrário isto pode originar problemas de fugas durante o funcionamento da comporta.
- Para evitar danos, em particular na protecção anticorrosiva, é recomendável usar correias leves para levantar as comportas de canal da CMO. Estas correias devem ser fixadas nos perfis laterais, na parte superior do corpo, rodeando os mesmos.
- No caso de o embalamento ser efectuado em caixas de madeira, é necessário que estas estejam providas de zonas de amarração claramente marcadas, pois nestas serão colocadas as eslingas para efeitos de transporte. No caso de duas ou mais comportas serem embaladas conjuntamente, devem ser previstos elementos de separação e de fixação entre estas, de forma a evitar eventuais movimentos, golpes e atritos durante o transporte. A armazenagem de duas ou mais comportas na mesma caixa deve ser efectuada de forma a que estas fiquem correctamente apoiadas para evitar deformações. Em caso de envios marítimos, recomendamos a utilização de bolsas de vácuo dentro das próprias caixas de madeira para proteger os equipamentos do contacto com a água do mar.
- Prestar especial atenção para manter o nivelamento correcto das comportas durante a carga e a descarga, bem como durante o transporte, para evitar deformações nos equipamentos. Para esse efeito, recomendamos a utilização de bancadas ou cavaletes.

INSTALAÇÃO

De modo a evitar danos pessoais e outro tipo de danos (nas instalações, na comporta, etc.) é recomendável cumprir as seguintes instruções:

- O pessoal encarregue da instalação e operação dos equipamentos deve ser qualificado e instruído.
- É necessário utilizar Equipamentos de Protecção Individual (EPI's) adequados (luvas, botas de segurança, óculos, etc.).
- Fechar todas as linhas relacionadas com a comporta e colocar um painel de aviso advertindo que estão a ser efectuados trabalhos na comporta.
- Isolar totalmente a comporta de todo o processo. Esvaziar o canal.
- Drenar todo o fluido do canal pela comporta.
- Usar ferramentas manuais não eléctricas durante a instalação e manutenção, de acordo com a norma **EN13463-1(15**).

Antes da instalação deverá inspeccionar a comporta para descartar possíveis danos durante o transporte ou armazenagem.

Assegurar-se de que o interior dos perfis laterais do corpo da comporta, e especialmente a zona de fecho, estão limpos. Inspeccionar os orifícios do canal destinados à instalação da comporta, assegurando-se de que são suficientes e estão limpos.

A comporta **CA** pode ser unidireccional ou bidireccional:

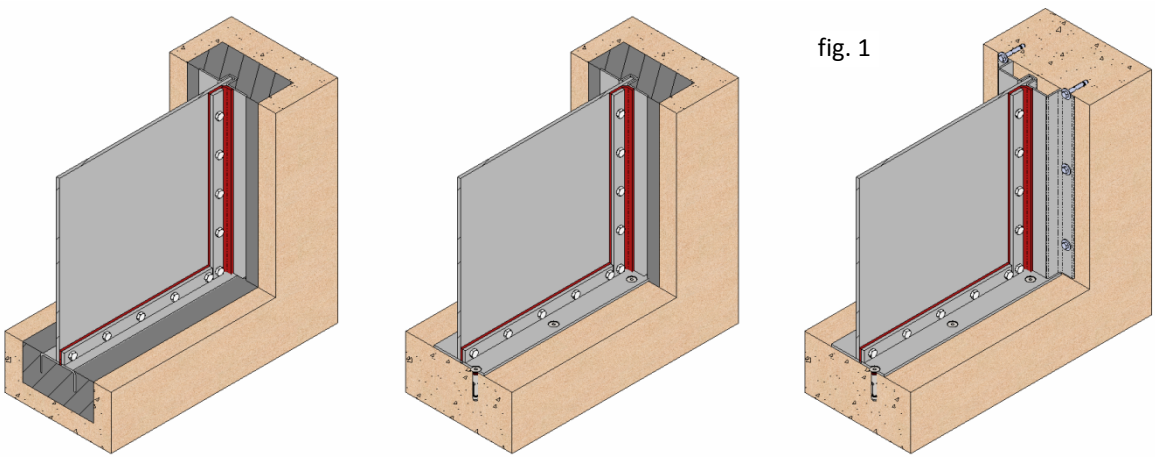
- No caso de ser **bidireccional**, isto significa que o fluido pode correr quer num sentido quer no outro, independentemente do sentido de instalação.

- No caso de ser **unidireccional**, isto significa que o fluido corre sempre na mesma direcção. É necessário instalar a comporta de modo a que as juntas de fecho do cortador fiquem do lado a montante. Desta forma consegue-se que as juntas de fecho sejam pressionadas contra os perfis laterais do corpo (devido à pressão do fluido), garantindo a estanqueidade.

ASPECTOS A CONSIDERAR DURANTE A MONTAGEM

O sistema mais habitual para montar estas comportas é a betonagem, mas como podemos visualizar na fig. 1 também existem outras opções de montagem.

fig. 1



Revestimento de fundo e laterais betonadas

Revestimento de fundo plano e laterais betonadas

Revestimento de fundo e laterais planas

- Efectuar os seguintes passos para montar a comporta betonada (o modo mais habitual):

  - Depois de verificar se os orifícios do canal são suficientes e estão limpos, colocar a comporta nestes orifícios. Neste processo é especialmente importante que as juntas de fecho do cortador fiquem do lado a montante (apenas no caso de ser unidireccional).

  - Assim que a comporta estiver colocada nos orifícios, iremos centrá-la horizontalmente em relação ao canal e, a nível vertical, assegurar-nos-emos que o revestimento de fundo da comporta fica ao nível do canal. Desta forma não existem ressaltos no canal, conseguindo-se uma passagem total e contínua.

  - Depois de nivelar a comporta correctamente, realiza-se a segunda betonagem, que consiste em preencher os orifícios do canal, certificando-se de que não ficam ressaltos no canal.

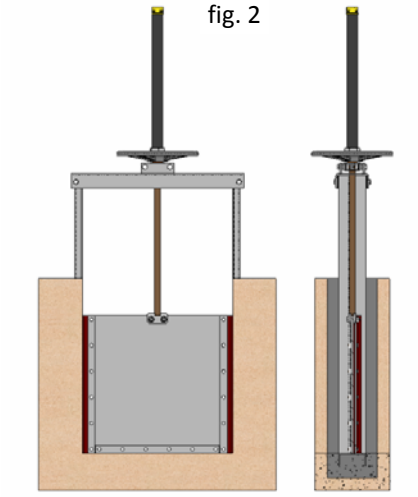
- Efectuar os seguintes passos para montar a comporta através de ancoragens de expansão ou químicas:
  - Começar a colocar a comporta no canal, na localização pretendida. Neste caso também é especialmente importante que as juntas de fecho do cortador fiquem do lado a montante (apenas no caso de ser unidireccional).
  - Utilizando os orifícios do corpo da comporta como guia, realizar as perfurações necessárias no canal para as ancoragens de expansão ou químicas.
  - Retirar a comporta e, no local onde a mesma ficará situada, aplicar uma pasta de selagem do tipo SIKAFLEX-11FC ou semelhante, com o objectivo de evitar fugas entre o corpo e o canal.
  - Voltar a colocar a comporta na sua localização, em cima da pasta de selagem, e introduzir as ancoragens de expansão ou químicas. Estas ancoragens também devem ser adequadas para as condições de funcionamento e a sua medida deve estar de acordo com os planos aprovados.
  - Assim que se colocarem todas as ancoragens de expansão ou químicas, realizar o aperto inicial com um binário de aperto baixo e, só depois de ter todas as ancoragens ligeiramente apertadas, realizar o aperto final em modo cruzado. Este aperto final deve estar de acordo com a norma aplicável.

A comporta betonada também é montada através de ancoragens de expansão ou químicas; em ambos os casos é necessário ter em conta os seguintes pontos:

- Os equipamentos devem ficar presos firmemente no canal.
- No que se refere a andaimes, escadas e outros elementos auxiliares a utilizar durante a montagem, devem ser seguidas as recomendações de segurança indicadas neste dossier.
- Quando os equipamentos estiverem montados assegure-se de que não existem elementos que possam impedir o movimento do cortador.
- Efectuar as ligações pertinentes (eléctricas, pneumáticas e hidráulicas) no sistema de accionamento dos equipamentos seguindo as instruções e esquemas de cablagem e de tubagem fornecidos com os mesmos.
- A montagem dos equipamentos deve ser coordenada com o pessoal de controlo e segurança das instalações e não deverá ser permitido nenhum tipo de modificação nos elementos de indicação externos dos equipamentos (fins de curso, posicionadores, etc.).
- No momento de accionar os equipamentos devem ser seguidas as recomendações de segurança indicadas neste dossier.

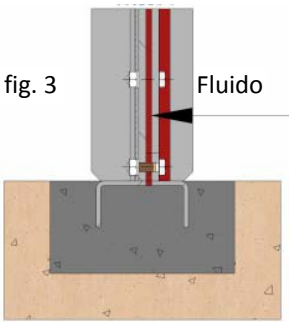
POSIÇÕES DE MONTAGEM

fig. 2



Este tipo de comportas é montado em canais horizontais abertos (fig. 2) e a posição da comporta deve ser sempre vertical. Tal como referimos anteriormente, nas comportas unidireccionais é extremamente importante que a junta fique do lado a montante (fig. 3; a junta é o elemento a vermelho).

fig. 3



Assim que tiver instalado a comporta é necessário verificar se os parafusos e porcas foram apertados correctamente e se o sistema de accionamento da comporta também foi ajustado correctamente (ligações eléctricas, ligações pneumáticas, combinação de instrumentos, etc.).
Todas as comportas da CMO são testadas nas respectivas instalações; no entanto, durante a manipulação ou o transporte a comporta pode estar sujeita a uma avaria. Por isso, uma vez instalada, é muito importante verificar se existe alguma fuga aquando da aplicação de carga de fluido à comporta.

Uma vez instalada a comporta no respectivo lugar, verificar as ligações eléctricas ou pneumáticas. No caso de a comporta dispor de ligações eléctricas ou de estar na zona ATEX, deve ser ligada à terra antes de ser colocada em funcionamento.
No caso de estar instalada numa zona ATEX, verificar a continuidade entre os diferentes elementos da comporta (EN 12266-2, anexo B, pontos B.2.2.2. e B.2.3.1.). Verificar a ligação da comporta à terra.

ACCIONAMENTO

VOLANTE (fuso ascendente, não ascendente e com redutor)

Se quisermos accionar a comporta giramos o volante no sentido dos ponteiros do relógio (sentido horário) para fechar ou no sentido contrário (sentido anti-horário) para abrir. Podemos parar de girar o volante em qualquer grau de abertura da comporta; o cortador manterá a sua posição devido ao facto de o accionamento ser autoblocante.

VOLANTE-CORRENTE

Para accionar a comporta retirar uma das pontas verticais da corrente, tendo em conta que o fecho é efectuado quando o volante gira no sentido dos ponteiros do relógio. Podemos parar de retirar a corrente em qualquer grau de abertura da comporta; o cortador manterá a sua posição devido ao facto de o accionamento ser autoblocante.

ALAVANCA

Primeiro solta-se um pouco a alavanca de bloqueio de posição, que se encontra na ponte. Assim que estivermos sem o bloqueio, podemos levantar a alavanca para abrir, ou baixar para fechar. Para terminar a operação bloqueamos novamente a alavanca. Com este accionamento também existe a possibilidade de bloquear o cortador em qualquer grau de abertura.

ACCIONAMENTO PNEUMÁTICO (efeito duplo e simples)

Os accionamentos pneumáticos da CMO foram concebidos para ligações a uma rede pneumática entre 6 kg/cm² e 10 kg/cm².
O ar pressurizado utilizado para o accionamento pneumático deve estar correctamente seco, filtrado e lubrificado.
Este tipo de accionamento não necessita de nenhum ajuste, uma vez que o cilindro pneumático foi concebido para o curso exacto e necessário da comporta.

ACCIONAMENTO HIDRÁULICO (efeito duplo e simples)

Os accionamentos hidráulicos da CMO foram concebidos para trabalhar a uma pressão standard de 135 kg/cm² (podem trabalhar a outras pressões conforme necessário).
Este tipo de accionamento não necessita de nenhum ajuste, uma vez que o cilindro hidráulico foi concebido para o curso exacto e necessário da comporta.

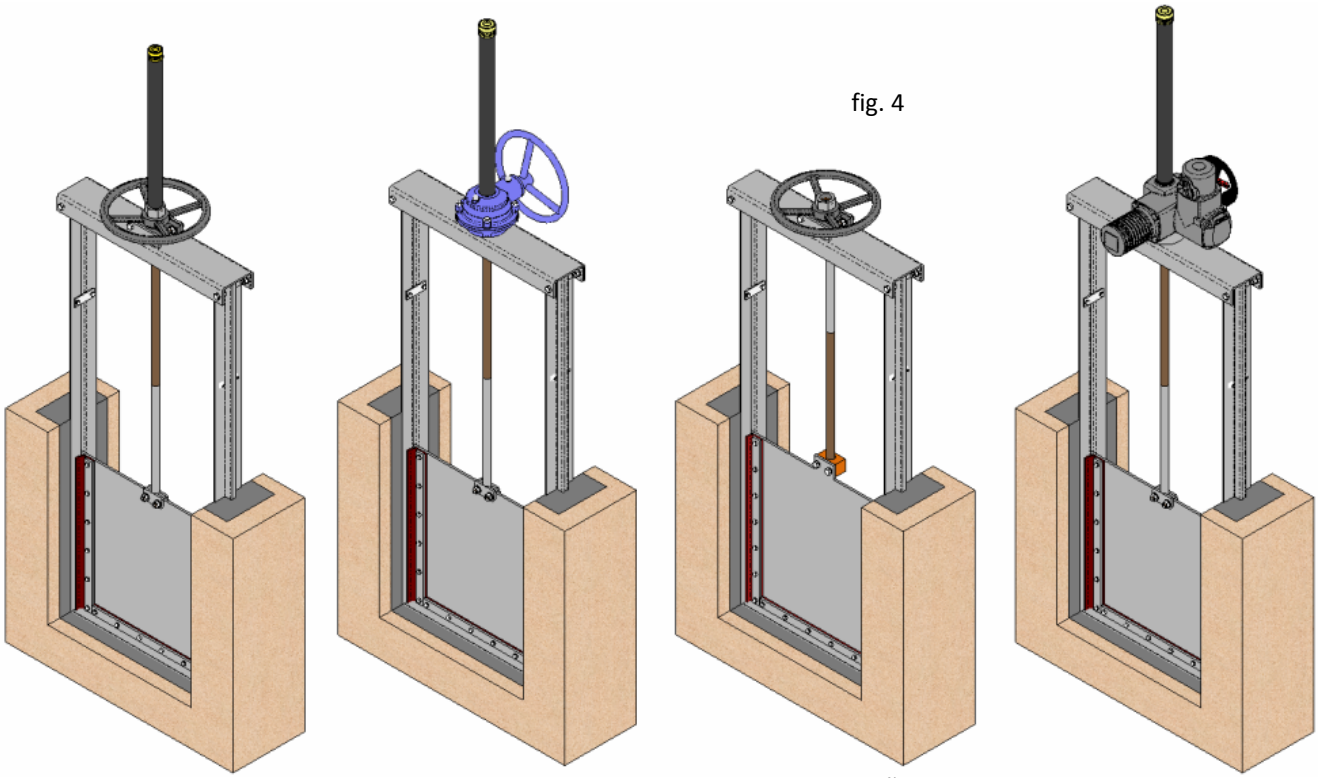
ACCIONAMENTO MOTORIZADO (fuso ascendente, não ascendente)

No caso de a comporta ter incorporado um accionamento motorizado, será acompanhada pelas instruções facultadas pelo fornecedor do respectivo actuador eléctrico.

Nos accionamentos manuais (volante, redutor, alavanca, etc.) não é necessário exercer uma força excessiva (máx. 25 kg/mt) para que o fecho inferior se feche correctamente. Se exercermos uma força excessiva, por um lado não melhoramos o fecho inferior e por outro existe o risco de originarmos danos irreparáveis no equipamento.

Os accionamentos motorizados devem ter limitadores de binário e fins de curso para não danificar os equipamentos.

fig. 4

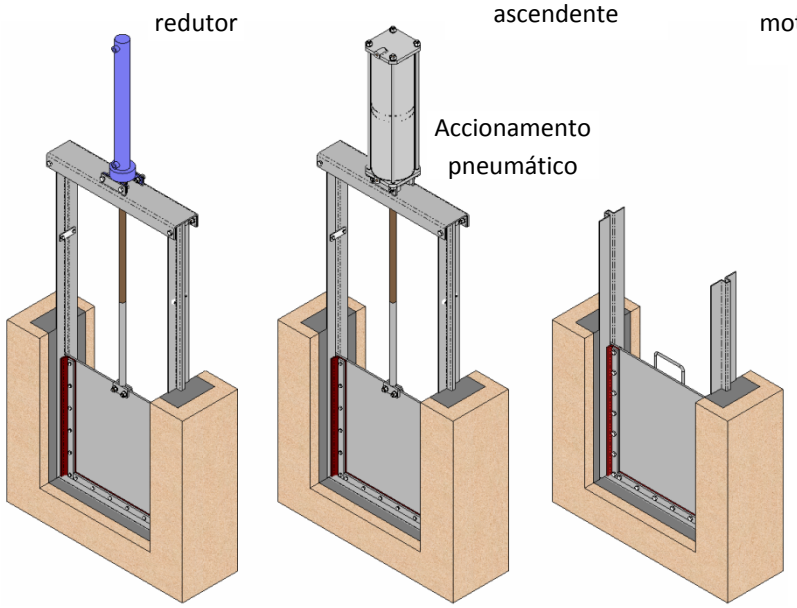


Volante fuso ascendente

Volante redutor

Volante fuso NÃO ascendente

Accionamento motor eléctrico



Accionamento pneumático

Accionamento hidráulico

Accionamento manual com asa

MANUTENÇÃO

No caso de as comportas sofrerem danos derivados de manipulação indevida ou sem a devida autorização, a CMO não assumirá qualquer responsabilidade. As comportas não devem ser modificadas, excepto com prévia autorização expressa da CMO. De modo a evitar danos pessoais ou materiais, antes de efectuar quaisquer tarefas de manutenção é recomendável cumprir as seguintes instruções:

- O pessoal encarregue da manutenção e operação dos equipamentos deve ser qualificado e instruído.
- É necessário utilizar Equipamentos de Protecção Individual (EPI's) adequados (luvas, botas de segurança, óculos, etc.).
- Fechar todas as linhas relacionadas com a comporta e colocar um painel de aviso advertindo que estão a ser efectuados trabalhos na comporta.
- Isolar totalmente a comporta de todo o processo. Esvaziar o canal.
- Drenar todo o fluido do canal pela comporta.
- Usar ferramentas manuais, não eléctricas, durante a instalação e as tarefas de manutenção, de acordo com a norma **EN13463-1(15)**.

A única tarefa de manutenção necessária neste tipo de comporta diz respeito à substituição da junta de borracha do fecho. É recomendável efectuar uma revisão periódica semestral da junta; no entanto, a duração destas juntas dependerá das condições de trabalho da comporta, tais como: pressão, temperatura, número de operações, composição do fluido e outras. Estas juntas são fixadas aparafusadas através de flanges. Quer os flanges quer os parafusos são de aço inoxidável e podem ser reutilizados.

Numa zona ATEX podem existir cargas electrostáticas na comporta, o que poderá originar o risco de explosões. O utilizador será o responsável por efectuar as acções pertinentes com o objectivo de eliminar ou minimizar os riscos.
O pessoal de manutenção deverá estar informado sobre os riscos de explosão e recomendamos realizar uma formação sobre a ATEX.

Limpeza periódica da comporta para evitar a acumulação de pó.
Não são permitidas montagens no final da linha.
Evitar repintar os produtos fornecidos.

ASPECTOS DE SEGURANÇA IMPORTANTES

- Para permitir trabalhar em condições de segurança adequadas, os elementos magnéticos e eléctricos devem estar em repouso e os reservatórios de ar despressurizados. Da mesma forma, também os armários eléctricos de controlo devem estar fora de serviço. O encarregado das tarefas de manutenção deve estar informado sobre os regulamentos de segurança e apenas deverá iniciar quaisquer tarefas com ordem do pessoal de segurança das instalações.
- As áreas de segurança devem estar claramente marcadas e deverá ser evitado colocar equipamentos auxiliares (escadas, andaimes, etc.) nas alavancas ou partes móveis, de forma a evitar qualquer movimento inadvertido do cortador.
- Em equipamentos com accionamentos de retorno através de mola, o cortador deverá ser bloqueado mecanicamente e só quando o accionamento for despressurizado poderá ser desbloqueado.
- Em equipamentos com accionamento eléctrico, recomendamos que este seja desligado da rede de alimentação eléctrica, de forma a permitir o acesso às partes móveis sem qualquer tipo de risco.
- Devido à sua grande importância, deverá ser verificado se o eixo da comporta está livre de cargas antes de desmontar o sistema de accionamento.

Tendo em conta as recomendações indicadas, em seguida enumeramos as operações de manutenção que devem ser efectuadas neste tipo de equipamentos:

SUBSTITUIÇÃO DA JUNTA DE FECHO

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido no canal.
2. Soltar a ponte e as barreiras (no caso de existirem) e retirar o cortador do corpo para facilitar a substituição da junta.
3. Soltar e extrair os parafusos (7, 8 e 9) que prendem os flanges (4) e a junta (3).
4. Retirar os flanges (4) e, por último, a junta deteriorada (3); limpar o seu alojamento.
5. Colocar uma junta nova (3) impregnada de vaselina e com as mesmas dimensões da junta que foi retirada.
6. Voltar a colocar os flanges (4) fixando a junta (3). É importante que as juntas laterais e a junta inferior sobressaiam cinco milímetros da parte inferior do cortador (2), para poder realizar o fecho inferior correctamente. Verificar se estão bem montadas e aparafusá-las.

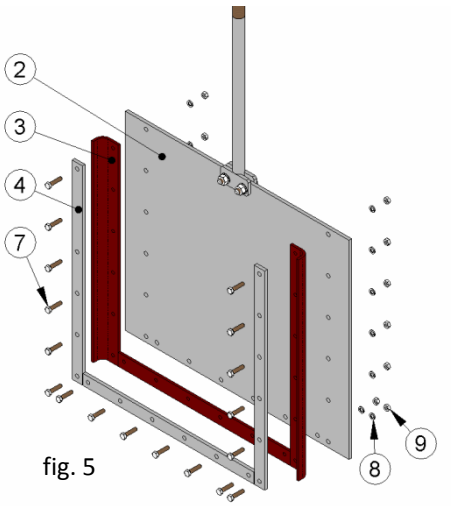


fig. 5

7. Introduzir o cortador no corpo, começando a dobrar as juntas laterais da parte inferior (colocação perpendicular ao cortador) e introduzindo o cortador no corpo. Continuar a introduzir o cortador ao mesmo tempo que dobra as juntas. É muito importante que a junta de fecho tenha a forma de "L" nas duas laterais, em todo o comprimento, tal como se pode ver na fig. 6.
8. Voltar a aparafusar a ponte e as barreiras.
9. Antes de colocar a instalação em funcionamento, efectuar várias operações de abertura e fecho da comporta em vazio.

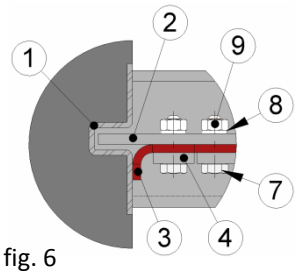


fig. 6

Nota: os números entre parênteses referem-se à lista de componentes da tabela 3.

Nota: durante a montagem da nova junta de fecho é recomendável aplicar vaselina na junta para facilitar a montagem e o posterior bom funcionamento da comporta (não usar óleo ou massa lubrificante); a seguir, na tabela 1 mostramos detalhes da vaselina utilizada pela CMO:

VASELINA FILANTE		
Cor Saybolt	ASTM D-156	15
Ponto de fusão (ºC)	ASTM D-127	60
Viscosidade a 100 ºC	ASTM D-445	5
Penetração 25 ºC mm/ 10	ASTM D-937	165
Conteúdo de silicone	Não contém	
Farmacopeia BP	OK	

tabela 1

LUBRIFICAÇÃO

É recomendável lubrificar o fuso 2 vezes por ano, soltando o tampão superior do capuz e voltando a encher metade do volume do capuz com massa lubrificante.

Finalizada a manutenção e em caso de instalação numa zona ATEX, verificar obrigatoriamente a continuidade eléctrica entre os diferentes componentes da comporta, tais como o corpo, o cortador, o fuso, etc. (norma EN 12266-2, anexo B, pontos B.2.2.2. e B.2.3.1.).

MANUTENÇÃO DO ACCIONAMENTO PNEUMÁTICO

Os cilindros pneumáticos das comportas são fabricados e montados nas nossas próprias instalações. A manutenção destes cilindros é simples; se for necessário substituir algum elemento ou tiver qualquer dúvida contacte a CMO. Em seguida, apresentamos uma imagem do accionamento pneumático e uma lista dos componentes do cilindro. A tampa superior e a tampa suporte são em alumínio, mas para cilindros pneumáticos com medidas superiores a Ø200 mm são construídas em fundição GGG40.
O kit de manutenção habitual inclui: o casquilho com as respectivas juntas e o raspador; se o cliente solicitar, também pode ser fornecido o pistão. De seguida mostramos os passos a seguir para substituir estas peças.

1. Colocar a comporta na posição fechada e fechar a pressão do circuito pneumático.
2. Soltar as ligações de entrada de ar ao cilindro.
3. Soltar e extrair a tampa superior (5), a camada exterior (4) e os tirantes (16).
4. Soltar a porca (14) que permite a união entre o pistão (3) e a haste (1), extrair as peças. Desmontar o "circlip" (10) e extrair o casquilho (7) com as respectivas juntas tóricas (8, 9).
5. Soltar e extrair a tampa suporte (2) para extrair o raspador (6).
6. Substituir as peças deterioradas por novas e montar o accionamento na ordem inversa à descrita para a desmontagem.

ACCIONAMENTO PNEUMÁTICO		
POS.	DESCRIÇÃO	MATERIAL
1	HASTE	AISI-304
2	TAMPA DE SUPORTE	ALUMÍNIO
3	PISTÃO	S275JR + EPDM
4	CAMISA	ALUMÍNIO
5	TAMPA SUPERIOR	ALUMÍNIO
6	RASPADOR	NITRILO
7	CASQUILHO	NYLON
8	ANILHA TÓRICA EXTERIOR	NITRILO
9	ANILHA TÓRICA INTERIOR	NITRILO
10	CIRCLIP	AÇO
11	ARANDELA	ST ZINCO
12	ANILHA TÓRICA	NITRILO
13	ARANDELA	ST ZINCO
14	PORCA AUTOBLOCANTE	5.6 ZINCO
15	ANILHA TÓRICA	NITRILO
16	TIRANTES	F-114 ZINCO
17	ARANDELA	ST ZINCO
18	PORCA	5.6 ZINCO
19	PARAFUSO	5.6 ZINCO
20	ARANDELA	ST ZINCO
21	PORCA	5.6 ZINCO

tabela 2

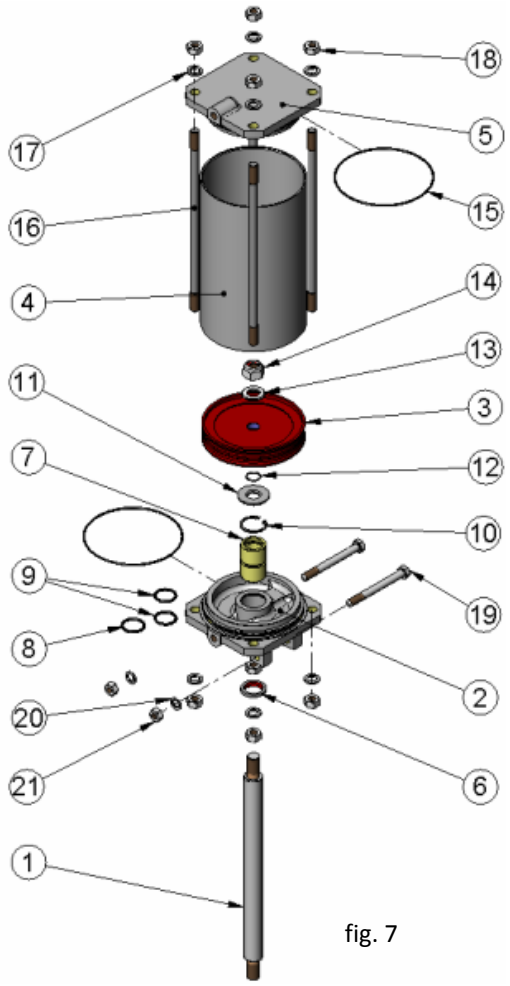


fig. 7

ARMAZENAMENTO

De modo a que a comporta esteja em condições adequadas de utilização após longos períodos de armazenamento, é recomendável armazená-la a uma temperatura não superior a 30 ºC e em locais bem ventilados.

Não é aconselhável, mas se o armazenamento for realizado no exterior, a comporta deverá estar coberta para ficar protegida do calor e da luz solar directa, mantendo-se igualmente uma boa ventilação para evitar a humidade. Em seguida indicamos alguns aspectos a ter em conta para efeitos de armazenagem:

- O local de armazenagem deve ser seco e interior.
- Não se recomenda armazenar os equipamentos ao ar livre directamente sob condições atmosféricas adversas, tais como chuva, vento, etc. Recomendamos o mesmo se os equipamentos estiverem embalados.
- Esta recomendação ganha importância em zonas de elevada humidade e ambientes salinos. O vento pode transportar pó e partículas que podem entrar em contacto com as zonas de movimento da comporta, o que poderá originar posteriores dificuldades de accionamento. Também o sistema de accionamento pode ser danificado devido à introdução de partículas nos diferentes elementos.
- O armazenamento deve ser efectuado numa superfície plana para evitar deformações nos equipamentos.
- No caso de os equipamentos serem armazenados sem embalagem adequada, é importante manter as zonas de movimento da comporta lubrificadas; por isso, também recomendamos a revisão e lubrificação periódica das mesmas.
- Da mesma forma, no caso de existirem superfícies mecanizadas sem protecção superficial é importante que tenham aplicado algum tipo de protecção para evitar o aparecimento de corrosão.

LISTA DE COMPONENTES (comporta manual)

POS	DESCRIÇÃO
1	CORPO
2	CORTADOR
3	JUNTA DE FECHO
4	FLANGE JUNTA
5	PONTE
6	BARREIRA
7	PARAFUSO
8	ARANDELA
9	PORCA
10	FUSO
11	PONTE ACCION.
12	PORCA FUSO
13	PORCA BARREIRA
14	VOLANTE
15	PORCA CAPUZ
16	CAPUZ
17	TAMPÃO PROTECTOR

tabela 3

fig. 8